FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

421

NÉE 1913

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ANGRÈNES DIABÉTIQUES

PAR

Joseph BEGLIN

Interne des Hôpitaux du Havre

Président : M. le Professeur RECLUS

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

JULES ROUSSET

1, RUE CASIMIR-DELAVIGNE ET 12, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE

1913

424

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1913

THÈSE

N°.....

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

GANGRÈNES DIABÉTIQUES

PAR

Joseph BEGLIN

Interne des Hôpitaux du Havre

Président : M. le Professeur RECLUS

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

JULES ROUSSET

1, RUE CASIMIR-DELAVIGNE ET 12, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE

1913

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. D. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	RICHET (Ch.)
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et Thérapeutique générale	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL. TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	MARIE (Pierre).
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	HARTMANN.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	MARFAN.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. LANDOUZY. GILBERT. CHAUFFARD.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	BALLET (Gilbert).
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE.
Clinique chirurgicale	DELBET (Pierre). QUENU. RECLUS. N.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchement	BAR. PINARD. RIBEMONT DES SAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
BALTHAZAR.	GOUGEROT.	LEQUEUX.	RATHERY.
BERNARD.	GRÉGOIRE.	LÉRI.	RETTERER.
BRANCA.	GUENIOT.	LŒPER.	RICHAUD.
BRINDEAU.	GUILLAIN.	MACAIGNE.	ROUSSY.
BROCA (André).	JEANNIN.	MAILLARD.	ROUVIÈRE.
BRUMPT.	JOUSSET (André).	MORESTIN.	SCHWARTZ.
CAMUS.	LABBÉ (Marcel).	MULON.	SICARD.
CARNOT.	LANGLOIS.	NICLOUX.	TERRIEN.
CASTAIGNE.	LAIGNEL-LAVASTINE.	NOBÉCOURT.	TIFFENEAU.
CHEVASSU.	LECÈNE.	OKINCZYC.	ZIMMERN.
CLAUDE.	LENORMANT.	OMBREDANNE.	
COUVELAIRE.		PROUST.	
DUVAL (Pierre).			

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES SŒURS

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur RECLUS

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'honneur

INTRODUCTION

Nous avons eu l'occasion, au cours de notre internat dans les hôpitaux du Havre, d'observer plusieurs cas de gangrène diabétique. Ces quelques cas présentèrent une évolution différente et donnèrent lieu à des traitements différents. L'un des sujets, après avoir subi une amputation au voisinage de la lésion, eut une récidive qui guérit par l'amputation haute. Un autre fut traité par l'air chaud, le bistouri intervenant seulement pour aider l'élimination des parties nécrosées, et guérit en conservant presque complètement l'usage de son membre. Deux autres présentaient des symptômes graves de septicémie rapide, ils furent opérés par des incisions multiples et profondes mais succombèrent rapidement.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant d'étudier dans son ensemble la question du traitement de la gangrène diabétique, et, après avoir recherché l'historique, d'apprécier, d'après les considérations pathogé-

niques, la valeur des divers traitements dirigés contre cette affection.

Notre sujet comprendra donc trois chapitres :

1° Historique ;

2° Pathogénie ;

3° Traitement.

En terminant nos études médicales nous sommes heureux de remercier tous ceux qui furent nos maîtres dans les hôpitaux et qui, en nous prodiguant leur science, nous encouragèrent de leurs bons conseils.

Que M. le professeur Dayot, dont nous fûmes l'externe en chirurgie et M. le professeur Bertheux, dont nous fûmes l'externe en médecine, veuillent bien accepter ici un témoignage de vive reconnaissance pour les excellentes leçons qu'ils nous donnèrent.

Nous fîmes notre troisième année d'externat dans le service de dermatologie de M. le professeur Bodin. Nous ne saurions trop le remercier de l'amabilité qu'il eut toujours pour nous dans son service, et du soin qu'il prit à nous inculquer les connaissances de dermatologie et de syphiligraphie nécessaires à tout médecin.

MM. les professeurs Lhuissier, Lautier, Lefeuvre père et fils, Millardet, Marquis, Véron, et MM. les chefs de clinique Bourdinière et Jambon, furent tou-

jours pour nous des maîtres dévoués et nous ne saurions ici les oublier.

A Paris, nous avons profité pendant deux ans des savantes leçons de MM. les professeurs Pinard, Delbet, Marfan, Vidal ; nous leur en exprimons une profonde gratitude.

Dans les hôpitaux du Havre nous fûmes pendant un an l'interne de M. le docteur Deville, qu'il veuille bien accepter ici un témoignage de vive gratitude pour sa haute bienveillance et pour les excellents conseils qu'il nous donna.

Nous remercierons tout particulièrement M. le docteur Le Nouëne, chirurgien des hôpitaux du Havre, qui fut pour nous, en plus du maître dévoué qui vous guide de ses conseils sages et éclairés, un véritable ami.

MM. les docteurs Walch, Lenormand, Termet, Balard d'Herlinville, Guillot, du Pasquier, Lenhardt, Daniel, Richard, Thorel, nous ont toujours accueilli avec une grande amabilité dans leur service ; nous les en remercions très vivement.

Nous sommes très reconnaissant envers M. le docteur Engelbach du bon accueil qu'il nous a fait dans son service et de la complaisance qu'il a mise à nous fournir quelques-unes des observations qui font le sujet de notre thèse.

Nous ne saurions oublier nos camarades d'internat, avec lesquels nous avons passé les deux années les plus agréables de notre vie d'étudiant. Notre séjour dans les hôpitaux du Havre sera pour nous un souvenir inoubliable et c'est avec un certain sentiment de tristesse que nous quittons cette salle de garde où toutes nos relations furent pleines de franchise et de cordialité, pour entrer aux prises avec les difficultés inhérentes à la carrière médicale.

Que M. le professeur Reclus, qui nous a fait l'honneur de bien vouloir accepter la présidence de notre thèse, reçoive un témoignage de notre vive gratitude.

HISTORIQUE

Pour la première fois en 1768, Cheselden, dans son Traité d'anatomie du corps humain, signale chez les diabétiques la présence de furoncles et d'anthrax.

En 1770, Frank (De curandis hominis morbis Interpretationes clinicæ) observe des faits analogues. Manuel Pereira de Garço (Trado do Diabetes. Lisbonne, 1806), constate que les diabétiques sont souvent atteints d'ulcérations aux jambes. Beardsley fait remarquer qu'ils sont exposés aux abcès et aux phlegmons et que chez eux les extrémités sont souvent froides, livides et insensibles. Demours explique ces lésions par l'usage du sirop antiscorbutique auquel on soumettait fréquemment ces malades au début du siècle dernier. Duncan fait intervenir la scrofule pour expliquer la mort de deux diabétiques qui ont succombé à la suite d'une saignée suivie d'un phlegmon du bras. Latham, Von Stosch, Siemsen signalent la fréquence des lésions cutanées et des infections du tissu cellulaire et du tissu osseux chez les diabétiques. Mais jusqu'en 1839 aucun auteur ne prononce

le mot de gangrène et ne parle d'un état de mortification spécial des tissus.

En 1839, Monneret dans les *Archives générales de Médecine*, signale pour la première fois la gangrène pulmonaire chez un diabétique.

En 1840, dans son *Traité des Maladies de l'estomac et des voies urinaires*, Prout considérant la fréquence des troubles cutanés au cas de diabète, met cette dernière affection sous la dépendance des maladies de la peau, intervertissant l'ordre des facteurs et, suivant l'expression de Marchal (de Calvi) « voyant le diabète à l'envers ».

Le 1er février 1845 eut lieu à la Société pathologique de Dublin une grande discussion à laquelle prirent part Carmichaël, Marsh, Adams et, à propos de plusieurs observations de gangrène sénile chez les diabétiques la question fut nettement posée : Y a-t-il une connexion nécessaire entre les gangrènes séniles et le diabète ?

En 1852, Marchal (de Calvi) présenta à l'Académie de Médecine son rapport où il établit l'autonomie de la gangrène diabétique et, suivant l'expression du professeur Reclus : « C'est à lui que revient l'honneur d'avoir montré les rapports qui unissent la glycosurie à certaines modifications ». Dans sa thèse de Paris, 1867, Ladévèze s'exprime ainsi au sujet de la communication de Marchal : « C'est de ce moment que date véritablement l'histoire de la gangrène diabétique, car si avant 1852 des faits de gangrène coïncidant avec le diabète avaient été observés, si même

quelques observateurs comme Duncan et Voght (de Berne) étaient allés jusqu'à voir une relation entre la glycosurie et les affections gangréneuses, ces faits étaient passés inaperçus ou tombés dans l'oubli et c'est à M. Marchal (de Calvi) que revient l'honneur d'avoir établi la gangrène diabétique à titre d'espèce morbide distincte et d'avoir, le premier, en France, appelé sur ce point l'attention des observateurs. Grâce à sa découverte la science s'est bientôt enrichie de faits nombreux qui, sans lui, eussent pu passer inaperçus ».

Le même année, dans une communication qui ne fut publiée qu'en 1854, Hogdkin signalait à la Société Harveyenne de Londres, le rôle du diabète dans l'étiologie de certaines gangrènes. Hogdkin ne faisait que signaler le fait tandis que Marchal étudiant la question sous toutes ses formes répondait nettement à la question posée en 1845 par la Société pathologique de Dublin.

Les observations se multiplièrent, à la suite de la communication de Marchal. Champouillon, Landouzy, Billiard, Musset, Charcot, Palle, Verneuil, décrivirent la gangrène diabétique comme une entité morbide bien caractérisée. Citons aussi les observations de Dionys des Carrières (1852), Gallard (1857), Wagner (1857), Fauconneau-Dufresne (1858), Alquié (1861), Favrot (1861), Pellarin Griesinger. La thèse de Ladévèze (Paris, 1867) est une mise au point de la question.

Marchal dut se défendre de l'opinion que lui prêtait

Musset au sujet des rapports de la gangrène diabétique avec la gangrène sénile. « M. Marchal, disait Musset, a cherché à établir que le diabète était la vraie cause de la gangrène spontanée ou sénile rattachée ordinairement à l'ossification artérielle » et il ajoutait : « Les gangrènes séniles et les gangrènes glycocémiques ont de tels rapports qu'elles ont été, sont et seront longtemps encore réciproquement confondues ». Marchal protestait contre ces affirmations de Musset en citant un grand nombre de gangrènes de cause générale non diabétiques. Tandis que Demarquay soutenait avec Marchal la distinction entre les deux groupes de gangrènes, Jaccoud, dans le *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques*, concluait qu'il y avait identité entre la gangrène diabétique et la gangrène sénile.

Un point sur lequel tous ces auteurs se trouvaient d'accord était la nature à la fois inflammatoire et gangréneuse de la lésion constatée, la gravité de l'affection et la gravité aussi de toute tentative opératoire dirigée contre la lésion. Landouzy (de Reims) après avoir montré les résultats de quelques interventions pratiquées au cas de grangrène diabétique, préconisait l'abstention et appelait ces affections de véritables « noli me tangere ». Charcot, dans la *Gazette hebdomadaire* (1861), montre les résultats désastreux des opérations qui réveillent l'infection, amènent des phlegmons et des anthrax, donnent des lambeaux sphacelés, et conseille de s'abstenir de toute intervention.

En 1866, une discussion se produit à la Société im-

périale de chirurgie au sujet de l'opération dans les cas de gangrène diabétique, et Verneuil s'inscrit formellement pour l'abstention. « J'ai refusé, dit-il, d'amputer des malades où cette indication était posée. J'ai, en effet, remarqué que les incisions que j'ai pratiquées ont toujours été suivies d'une perte de sang relativement énorme et que toujours aussi l'état du malade avait été fâcheusement aggravé à la suite de cette spoliation involontaire ». Cependant Legouest et Larrey, tout en reconnaissant que le diabète assombrit fortement le pronostic opératoire et rend très grave la moindre incision du phlegmon ou de l'escharre, trouvaient trop absolues les conclusions de Verneuil, et Trélat disait : « Quand on néglige, en raison du diabète, l'intervention habituelle, on oublie que cette négligence est favorable à des manifestations non moins graves, telles que l'infection purulente ou putride ». Il répondait ainsi à Verneuil qui attribuait au diabète la mort de trois malades qu'il avait amputés pour pourriture d'hôpital.

Verneuil devait, quelques années plus tard, revenir sur ces affirmations de 1866, et, en 1879, la pratique de l'antisepsie, cette fée qui produit des miracles, suivant sa propre expression, le conduisait à préconiser l'intervention pour phlegmon, anthrax ou pourriture d'hôpital, malgré la présence du sucre dans les urines.

Sous le couvert de l'antisepsie, en effet, des observations de plus en plus fréquentes sont rapportées d'opérations suivies de succès, et les travaux se pro-

duisent nombreux sur la pathogénie des infections diabétiques.

Citons les observations de Benj. Bale (*Gazette des Hôpitaux*, 1880), Gaucher (*France Médicale*, 1879), Petrelli (*Il Morgani*, 1883), Kaposi (Wiener, *med. Woch.*, 1885), Mendel, (Berlin, *Klin. Woch.* 1884), Wagner, (*Annales de dermatologie*, 1887), Fournier, (*Gazette médicale*, 1892). En 1885, Kirmisson étudie dans les *Archives de Médecine*, le mal perforant diabétique.

Bientôt les chirurgiens sont obligés de revenir un peu de l'enthousiasme provoqué par la mise en pratique de l'antisepsie. La fée qui semblait transformer le pronostic des interventions chirurgicales se sert d'une baguette qui n'est pas toujours sans dangers et les antiseptiques par lesquels on espérait combattre ou prévenir l'infection peuvent être nocifs pour la cellule vivante, surtout chez les diabétiques dont les tissus sont si peu résistants. Ce n'est qu'avec l'application de la méthode aseptique que l'opération présente son minimum de gravité, tout en conservant un pronostic beaucoup plus sérieux au cas de diabète. Peu à peu, tous les chirurgiens acceptent l'intervention et il ne peut y avoir de désaccord que sur l'étendue de l'opération. Faut-il se contenter de débridements et d'excision des parties mortifiées ? Doit-on, si on est partisan de l'amputation, la faire au-dessus de la lésion, pour supprimer seulement les parties nécrosées qui sont un danger pour les tissus voisins, ou bien est-il préférable de pratiquer l'exerèse à distance, faisant ainsi une intervention plus grave en apparence mais

peut-être moins grave en réalité parce qu'on est plus éloigné du point infecté ? Les chirurgiens diffèrent d'avis sur ce point et ce n'est que peu à peu que l'amputation haute tend à devenir une règle dans certaines formes de gangrène diabétique, lorsque l'infection est une menace grave pour l'état général.

En 1887, Kœnig (*Centralblatt für Chirurgy*) ne recommande l'amputation basse que dans les gangrènes bien limitées et Landow, son assistant, écrit : « S'agit-il, par exemple, d'un processus encore limité au pied, nous avons pratiqué l'amputation au milieu de la jambe ».

Heidenain, dans son rapport sur la clinique de Kuster, fait remarquer que la guérison a été obtenue chaque fois que l'amputation a été faite au-dessus du genou. Pour lui, l'athérome, si fréquent chez les diabétiques, est la cause des échecs au cas d'amputation de la jambe ou du pied. Il recommande l'amputation de la cuisse quand la gangrène progresse, même s'il n'y a pas de fièvre.

Hudchinson, dans *The Lancet*, 1892, conseille, dans tous les cas où il faut intervenir chez les diabétiques, *d'amputer la cuisse au tiers inférieur*.

Godlée dans *The Lancet*, 1892, fait intervenir la pathogénie dans les indications opératoires au cas de gangrène diabétique. Si celle-ci est due à une lésion vasculaire, il préconise l'intervention haute, pour éviter le sphacèle des lambeaux par *oblitération artérielle*. Si la cause de la gangrène est une névrite, l'évolution de la maladie est plus lente, et alors l'amputation peut être faite plus près de la lésion.

En France aussi les chirurgiens diffèrent d'avis sur le moment et sur les degrés de l'intervention, et, dans la discussion du 6 février 1901, à la Société de chirurgie, nous entendons Demons prononcer les paroles suivantes :

« Dans les cas de gangrène spontanée chez les diabétiques, l'abstention chirurgicale semble encore être la règle aujourd'hui. Du moins ne connaissons-nous pas, en France, de chirurgien qui ait préconisé systématiquement l'intervention opératoire. Et cependant, l'expectation, malgré les soins les plus minutieux, malgré le traitement médical le plus sévère, n'a eu pour résultats que des désastres. Aussi considérons nous l'amputation précoce et haute, comme le seul moyen de sauver les malades », et après avoir rapporté une observation personnelle suivie de guérison, il ajoute:

« Cette intervention est très acceptée en Allemagne, en Angleterre et en Amérique. Küster, (de Marbourg) signale onze amputations de ce genre avec six succès et cinq morts, alors que l'expectation donne une mortalité infiniment plus considérable. Nous insisterons sur *l'amputation et sur la nécessité de la faire très haute*. Il ne faut pas hésiter à amputer la cuisse, quand les malléoles sont atteintes par la gangrène. Pratiquée trop bas, l'amputation est presque fatalement suivie de nécrose des lambeaux ».

Cette communication de Demons nous montre qu'il affirmait catégoriquement, en 1901, la nécessité de faire des amputations hautes chez les diabétiques,

et aussi qu'il indiquait cette conduite comme n'étant par ordinairement suivie par les chirurgiens français. Nous devons ajouter que d'autres chirurgiens, Schwartz, Lejars, Reynier, Poirier prirent, à cette réunion de la Société de chirurgie la parole, pour dire qu'il se comportaient comme Demons, en cas de gangrène diabétique, et comptaient déjà plusieurs succès par *l'amputation élevée*. Résumant la discussion, Reclus disait:

« En somme, il résulte de cette discussion que, contrairement à ce que pensaient MM. Demons et Bégoin, il n'y a qu'à l'étranger que l'intervention chirurgicale, dans les gangrènes diabétiques, trouve des partisans. Nous sommes ici plusieurs qui partageons cette manière de voir et je me range parmi eux ».

En 1904, Decock préconise les opérations moins élevées, pourvu que le sujet ait été soumis à un traitement général par *l'acide phosphorique* et il cite une observation de MM. Cazan et Cautru où « le sacrifice a été aussi restreint que possible, et cependant l'amputation à été couronnée d'un plein succès, quoique pratiquée avec un état général et local déplorable et avec abolition des réflexes ».

A la séance du 17 février de la Société de chirurgie de Paris, M. Ricard présentait au nom de MM. les Drs Vignat et Muller cinq malades atteints de gangrènes diabétiques, soignés et guéris par l'air chaud, et, le 2 mars 1909, il revenait sur cette présentation pour expliquer qu'il fallait entendre par guérison l'arrêt

dans son évolution de la gangrène diabétique avec cicatrisation normale des plaies laissées par la chute des escarres. « Car, à proprement parler, il n'existe pas de guérison de la gangrène avérée ; tout tissu mort est bien mort, et nous ne connaissons point encore de procédé thérapeutique capable de redonner la vie à un tissu qui a cessé de vivre ». Ricard signale cependant les tentatives de Bier (de Berlin) qui traita par l'air chaud à 90 degrés les troubles de circulation annonçant chez les diabétiques et les artério-scléreux l'imminence de la gangrène. Il s'agit, dans ces cas, de refroidissement, avec aspect bleuâtre et œdémateux des extrémités et on peut espérer, par l'air chaud, rendre la vitalité à un segment de membre dont la mauvaise circulation indique déjà suffisamment que la gangrène va s'établir.

Dans la même séance, Quénu et Pierre Delbet approuvèrent le traitement de Vignat et Muller par l'air chaud, en faisant remarquer que l'air chaud devait agir plutôt comme antiseptique que comme agent hyperémiant.

Dans la séance du 3 mars 1909, Tuffier expose ses idées sur les applications de la thermothérapie au traitement des gangrènes diabétiques. Il pense que l'air chaud peut être utilisé dans trois cas différents : 1° sous forme de température isotherme égale ou supérieure à la température du corps, 40 à 50 degrés, pour enrayer le processus gangréneux avant que la lésion ne soit définitivement constituée ; 2° comme agent destructif succédané du fer rouge, pour détruire

les parties nécrosées qu'il faut éliminer le plus vite possible ; 3° sous forme d'air surchauffé libre destiné à vivifier par hyperémie la plaie qui résulte de l'élimination ou les tissus sains de voisinage qui doivent fournir les éléments de la réparation.

Ces applications de la thermothérapie au traitement de la gangrène diabétique font espérer des résultats heureux et, comme le disait si bien Quénu à la suite de la communication de Ricard : « Peut-être le traitement par l'air chaud est-il appelé à modifier les idées que nous avons sur le traitement de la gangrène diabétique et même des gangrènes en général ».

PATHOGÉNIE

Dans son article de 1892 dans *The Lancet*, Godlée établissait une distinction entre *les gangrènes par névrite* dont l'évolution est relativement lente, et *les gangrènes par artérite* à marche rapide et douloureuse. Dans le premier cas, il préconisait l'amputation basse au voisinage de la lésion, dans le second cas, l'amputation haute.

Reynier dans son rapport à la Société de médecine pratique en 1894, et dans sa communication à la société de chirurgie le 6 février 1901, divisait aussi les gangrènes en *athéromateuses* et *névritiques*, mais, à l'encontre de Godlée, il attribuait un pronostic plus sombre aux gangrènes d'origine nerveuse.

Pour lui, un élément fidèle d'appréciation avant d'intervenir se tirait de l'examen des réflexes. Ceux-ci sont-ils conservés ? Le système nerveux et par conséquent la nutrition des tissus ne sont pas trop atteints. Ont-ils disparu ? Le pronostic est grave et l'opération, même étendue, donne peu de chances de guérison.

Quoi qu'il en soit de ces divergences d'opinions, les considérations de pathogénie présentent certainement

un grand intérêt pour le chirurgien. Pierre Delbet disait, lors de la discussion à la Société de chirurgie du 24 février 1909 : « On range sous le nom de gangrènes diabétiques bien des choses différentes. On y range des gangrènes par *artérite*, par *oblitération artérielle*, qui surviennent chez des gens ayant du sucre dans les urines. Ce sont là des *gangrènes chez des diabétiques*, mais non des gangrènes diabétiques. Dans ces cas-là, l'air chaud n'arrêtera pas, je crois, le processus gangréneux. Les vraies gangrènes diabétiques ne sont pas toujours envahissantes. Elles se limitent à un orteil ou même à une partie d'orteil. L'infection joue un rôle capital dans ces gangrènes et leur progression. Elles s'étendent le plus souvent par des lymphangites qui deviennent facilement gangréneuses sur le terrain sucré ».

Il est certain qu'entre la gangrène à évolution lente, sans retentissement sur l'état général, qui envahit un orteil d'un diabétique, et la gangrène à forme septicémique qui, partie d'une écorchure du pied, envahit en quelques heures tout le membre inférieur y déterminant une lymphangite avec œdème et phlyctènes tandis que l'état général devient rapidement très mauvais, il existe une différence essentielle dans la pathogénie, dans l'évolution et dans les indications thérapeutiques.

Des nombreux travaux qui ont été publiés sur la pathogénie des gangrènes diabétiques, il résulte q ue ces lésions proviennent de trois variétés d'altérations 1° du sang; 2° du système artériel; 3° du système nerveux périphérique.

Il est probable que ces causes s'enchaînent, que par exemple, les altérations vasculaires sont une conséquence de la dyscrasie sanguine ; quant aux névrites, d'après les expériences d'Auché, il est difficile de dire si elles sont une conséquence de l'hyperglycémie ou si elles dérivent des troubles mal définis du système nerveux central qui ont une si large part dans l'étiologie du diabète. D'un autre côté il est très logique d'admettre que chacun des cas de gangrène diabétique présente, dans une proportion différente, des lésions d'*hyperglycémie*, d'*artérite* et de *névrite*. L'hyperglycémie étant la première lésion connue a été la première incriminée.

D'après Marchal (de Calvi) « On est certainement le plus près possible de la vérité, si même on n'y atteint pas complètement, en pensant que la présence du sucre dans le sang crée une diathèse inflammatoire dans la membrane interne des vaisseaux et que la résistance vitale est très affaiblie dans le diabète, ce dont on peut juger facilement par la dépression des forces, l'irritation inflammatoire avec une tendance nécrotique. » Ainsi l'hyperémie, selon Marchal (de Calvi), cause la diathèse phlogoso-gangréneuse.

Hodgkin professe la même opinion.

Demarquay incrimine l'état général mauvais, la déchéance organique créée par l'imprégnation des tissus par le sucre.

Heidenain accuse l'arrivée imparfaite du sang impur.

Abeille invoque non seulement la saturation des

humeurs par le sucre, mais les troubles profonds de la nutrition.

« La plaie dans les vaisseaux, dit Reclus, ne détermine de sphacèle que lorsqu'il existe un état général mauvais, quelque altération grave du sang. Les éléments anatomiques reçoivent alors des aliments trop peu abondants, pour une nutrition suffisante, ou des substances délétères qui désorganisent leur trame délicate ».

Jaccoud (Dictionnaire de chirurgie et médecine pratiques) rattache les accidents inflammatoires gangréneux des diabétiques à l'état anormal du sang.

D'après Raynaud, il résulte des modifications moléculaires produites par la présence du sucre, que la vitalité est moins active et expose les tissus sans résistance à la merci des agents nuisibles.

« Les expériences de Griessinger, dit Berger dans sa thèse d'agrégation, ont permis de vérifier après coup ce qui pouvait être supposé à priori : l'imprégnation sucrée de tous les tissus.

« Or, ce qui intéresse au point de vue de la physiologie pathologique d'abord, au point de vue de la clinique, ensuite, c'est de constater que les effets de cette surcharge sucrée des tissus altèrent leur nutrition d'une façon analogue à celle qui résulte de leur surcharge urique chez les goutteux, à celle qui résulte de leur surcharge en éléments hydrocarbonés, en graisse, chez les alcooliques ».

Les expériences d'Otto Bujwid, reprises et complétées par celles de Nicolas, en 1896, ont démontré que

les tissus hyperglycémiés étaient un milieu éminemment favorable à la pullulation des germes de la suppuration et de la nécrobiose.

Les altérations athéromateuses des artères doivent avoir un rôle important dans la détermination des lésions de gangrène. Lors de la discussion du 24 février 1909 à la Société de chirurgie, Pierre Delbet faisait remarquer que les gangrènes par oblitération artérielle qui surviennent chez des gens ayant du sucre « sont des gangrènes chez des diabétiques, mais non des gangrènes diabétiques » et Reclus étudiant dans le traité de chirurgie la pathogénie des gangrènes diabétiques, s'exprime en ces termes au sujet de la théorie de l'artérite :

« Elle a des parrains de valeur et Musset a publié de nombreux mémoires pour démontrer que la mortification est due à la dégénérescence des parois vasculaires, une de ses observations prouve l'existence de l'endartérite. Un fait de Potain où l'on nota à l'autopsie une double oblitération, l'une de la poplitée et l'autre de la fémorale profonde, athéromateuses toutes deux, serait probant s'il n'était pas isolé, et la doctrine semble d'autant moins assise que lorsqu'on examine les artères au cours de la gangrène diabétique confirmée, on les trouve perméables. L'artérite ne saurait donc être acceptée comme couvrant tous les cas, mais peut-être joue-t-elle un rôle. Le diabète évolue souvent chez les arthritiques, les alcooliques, les goutteux dont les vaisseaux, vers la quarantaine, sont loin d'être toujours intacts ».

Les gangrènes par *oblitération d'un gros vaisseau* sont rares dans le diabète ; par contre l'oblitération des artérioles est fréquente. Lépine et Blanc ont décrit des lésions microscopiques très intéressantes au niveau de la pariétale ascendante gauche, et, d'après Dickinson, ces altérations microscopiques du système nerveux seraient dues à des excavations miliaires, situées le long des vaisseaux et dans lesquelles on trouve du sang extavrasé ou des cristaux d'hématine indiquant leur origine hémorragique.

Fütterer a trouvé dans les capillaires d'un diabétique, de véritables thromboses produites par des granulations de matière glycogène. Au voisinage de ces oblitérations vasculaires, il notait l'absence du réseau de filaments cellulaires et croyait y voir la conséquence de ces embolies vasculaires.

Pour Kœnig et Heidenain, il existe toujours, dans les petites et souvent dans les grosses artères, des dégénérescences athéromateuses et scléreuses. Quoi qu'il en soit de ces divergences d'opinions, nous devons retenir que les lésions d'athérome déterminant une obstruction plus ou moins prononcée des artères ou au moins des artérioles, sont fréquentes chez les diabétiques et il faut certainement tenir compte de ces troubles vasculaires pour expliquer la pathogénie des gangrènes diabétiques. Dans certains cas, l'oblitération complète d'une artère importante, est la cause prédominante du sphacèle ; dans d'autres cas, la mauvaise irrigation sanguine des tissus n'est qu'une cause adjuvante de la nécrose, dont la détermination est surtout impu-

table au mauvais état du sang ou du système nerveux.

Tout le monde est d'accord, aujourd'hui, pour admettre que le diabète peut être la cause d'accidents nerveux, aussi nombreux que variés. Il n'en fut pas toujours ainsi. Tout d'abord, ces troubles attirèrent bien peu l'attention des médecins qui n'y virent qu'une simple coïncidence.

En 1797, un auteur anglais, John Rollo, dans une étude sur le diabète, est frappé de la faiblesse musculaire d'un de ses malades, il en fait un symtôme de cette maladie. Depuis lors, bien des travaux et des observations ont paru sur les troubles nerveux dans le diabète. Citons les publications de Germain Sée, Bouchardat, Durand-Fardel, Ogle, Seegen, Dickinson, Lasègue et les thèses de Mary, Dreyfous, Desbonnets.

Les troubles nerveux des diabétiques ne sont pas toujours d'origine centrale, et Auché pense que le plus souvent la paraplégie du diabétique elle-même est d'origine périphérique. Comment se produisent ces polynévrites? Quelques auteurs incriminent la glycémie, l'irritation des nerfs par le sang contenant du sucre en excès. Mais on voit fréquemment la diminution, sinon l'absence complète du sucre dans les urines au moment où apparaissent les troubles nerveux. Il faut donc chercher autre chose pour expliquer les névrites périphériques : l'anhydrémie, l'acétonémie, etc.

Peter, dans ses cliniques, insiste sur les troubles

vaso-moteurs cutanés que l'on observe dans le diabète. Il détermine par le grattage, par le passage du doigt à la surface de la peau, l'apparition d'une sorte d'urticaire. Certains œdèmes observés chez les diabétiques non albuminuriques, doivent s'expliquer d'après Breucq, par un trouble de l'innervation vaso-motrice. Il est tout naturel de penser qu'un système nerveux altéré depuis ses centres jusqu'à ses terminaisons périphériques par les poisons qui circulent dans le sang, soit un mauvais régulateur de la vitalité des tissus, et lorsque ceux-ci sont obligés de lutter contre une infection ou de réparer les dommages qu'un traumatisme leur a causés, ils sont mal dirigés et très exposés à une défaite dont ils ne pourront se relever.

Nous pensons qu'on ne saurait mieux résumer la pathogénie de la gangrène diabétique qu'en disant avec Reclus (*Traité de chirurgie*) : « Nous aurions comme facteurs de la gangrène diabétique trois causes d'altération des éléments anatomiques : *une directe*, leur nutrition devenue défectueuse par la présence du sucre qui elle-même a pour conséquence, une déperdition considérable d'eau; *deux indirectes*, les désordres apportés dans l'irrigation des tissus par l'endartérite et les troubles trophiques consécutifs aux lésions centrales ou périphériques du système nerveux. C'est alors que sous l'influence d'une inflammation, d'une violence inférieure même légère, la mortification survient. »

Maintenant il est bien évident que dans chaque cas, chacun de ces facteurs : infection, glycémie, athé-

rome, troubles nerveux, doit avoir une importance plus ou moins grande, et il s'ensuit, que suivant le rôle joué par chacun de ces éléments, le traitement de la gangrène diabétique pourra bien être différent.

TRAITEMENT

Nous avons montré, dans l'historique, combien les chirurgiens de l'ère pré-antiseptique, effrayés des résultats de la moindre intervention, étaient sobres d'opérations au cas de gangrène diabétique. Pille, dans sa thèse de Paris (1864), rapporte l'opinion de Landouzy (de Reims) pour qui les lésions de gangrène diabétique étaient de véritables « noli me tangere ». Charcot, dans la *Gazette hebdomadaire* (1861), préconise l'abstention dans tous les cas, l'intervention ne pouvant qu'être nuisible, puisqu'elle est incapable d'arrêter l'évolution du mal, tandis qu'elle détermine presque toujours des suppurations plus étendues et des lymphangites graves. Marchal appelle *diathèses phlogoso-gangréneuses*, la mortification des tissus altérés par le diabète et la difficulté de la réparation après toute opération chirurgicale. Nous avons rapporté aussi la déclaration de Verneuil à la Société Impériale de Chirurgie en 1866 : Il se refusait à intervenir désormais, non seulement parce que la plaie créée par l'opération était aussi mauvaise que la lésion pour laquelle il avait opéré, mais aussi parce que l'état général deve-

nait manifestement plus grave à la suite de l'intervention, et Verneuil expliquait ce résultat désastreux par l'importance de l'hémorragie qui accompagnait l'opération. Tous les membres de la Société Impériale de Chirurgie ne se ralliaient pas à l'opinion de Verneuil, et, à côté de Demarquay, Trelat, Legouest qui se refusaient à déclarer condamnables les incisions de phlegmons et les excisions de parties sphacélées, le baron Larrey allait jusqu'à préconiser même l'amputation en la restreignant aux cas où la gangrène est limitée.

On ne saurait blâmer l'audace de Larrey et surtout la persévérance des chirurgiens qui ne pouvaient se décider à se croiser les bras en présence d'une affection si grave, mais on comprend les déclarations de Verneuil, en songeant qu'à cette époque le moindre traumatisme chirurgical était très sérieux. Le chirurgien se trouvait réduit à l'alternative ou bien de porter le bistouri près des tissus malades, excitant alors le processus infectieux, sans aucune chance de limiter la gangrène, ou bien d'intervenir à distance, transportant alors dans des tissus de vitalité précaire les germes septiques que sa main et ses instruments portaient dans toutes les plaies. Il est évident qu'à notre époque, la situation est toute différente. Si l'intervention pratiquée à une distance quelconque de la partie gangrénée est incapable parfois de barrer la route à l'infection, du moins le chirurgien aseptique n'expose-t-il que dans une très faible mesure le patient aux dangers d'une infection surajoutée.

Déjà, en 1879, la pratique de l'antisepsie avait com-

plètement modifié l'opinion de Verneuil, et le chirurgien jadis si pessimiste reconnaissait que, depuis les pensements antiseptiques, les blessures des diabétiques avaient perdu beaucoup de leur gravité. Il pensait désormais que les opérations étaient :

1° *Permises* quand elles n'aggravent pas la maladie antérieure et quand celle-ci ne fait qu'entraver sans l'empêcher la guérison du traumatisme opératoire.

2° *Utiles* quand elles suppriment ou même quand elles amendent un état sérieux.

3° *Indispensables* enfin quand elles remédient à un danger immédiat.

Et cependant l'antisepsie reste une arme à deux tranchants et les pansements antiseptiques, en même temps qu'ils empêchent le développement des germes dans la plaie, peuvent nuire considérablement à la vitalité des tissus surtout chez les diabétiques. Il est donc nécessaire d'être prudent dans l'emploi des antiseptiques. « Les substances irritantes seront proscrites », dit Reclus. Cet auteur recommande les pommades au *salol*, les *solutions boriquées*, le *biiodure de mercure*. Si le chirurgien se décide à faire l'amputation à distance du foyer gangréneux, il sera même préférable qu'il s'abstienne de tout antiseptique, appliquant la méthode aseptique avec le plus de rigueur possible.

A quel genre d'intervention faut-il se décider ?

L'opération la plus timide est l'incision des tissus mortifiés. La gangrène diabétique résulte d'un processus à la fois septique et nécrosant, phlogoso-gangré-

neux, comme l'appelait Marchal (de Calvi) et le chirurgien pourrait peut-être espérer, par des incisions multiples et profondes, créer une porte de sortie à l'infection. Du moins, il serait tenté de se contenter de cette intervention pour combattre les phénomènes graves, comptant ensuite sur une antisepsie prudente, sur des éliminations spontanées ou provoquées, sur l'emploi de l'air chaud peut-être pour obtenir lentement la cicatrisation des plaies. Certes, dans certains cas de gangrène limitée, la chose est possible, et il n'est pas défendu de la tenter d'abord avec prudence et en surveillant attentivement l'état local et l'état général du sujet.

Nous rapportons une observation d'un diabétique atteint de gangrène du pouce, chez qui la guérison fut obtenue à la suite d'un débridement suivi de bains prolongés et de pansements antiseptiques.

OBSERVATION I

(Service de M. le docteur Engelbach).

Homme de 58 ans, diabétique depuis trois ans, est mordu au cours d'une discussion par l'un de ses fils. La plaie est située sur la face palmaire de la première phalange du pouce gauche. Au bout de 48 heures il existe, une plaque de sphacèle et une traînée de lymphangite qui monte jusqu'au milieu de l'avant-bras. La température est de 40°. Incision de quatre centimètres sur la face palmaire de la première phalange du pouce. Bain d'eau bouillie additionnée d'eau oxygénée. Pansements humides et bains

quotidiens à l'eau oxygénée. L'état reste grave pendant cinq ou six jours, la température oscillant entre 38 et 39° 5. La plaque de sphacèle s'élimine et le sujet guérit en conservant son pouce gauche avec la flexion. Le sucre varie de 30 à 40 grammes par jour.

— Un résultat aussi heureux sera rarement obtenu par l'incision où les incisions multiples, et nous avons vu, dans le service de M. le docteur Engelbach deux sujets succombant malgré les débridements très étendus qui étaient pratiqués contre une gangrène diabétique à forme grave.

OBSERVATION II

(Service de M. le docteur Engelbach).

Le 10 février 1913, entre dans le service du docteur Engelbach un homme de 52 ans. Ce malade a fait des excès d'alcool et de bière en particulier, mais il est encore vigoureux. Depuis quelques mois seulement, il se voit atteint de diabète et son urine contient environ 50 grammes de sucre. Il présentait, depuis une dizaine de jours une excoriation entourée d'une zone de lymphangite entre le quatrième et le cinquième orteils du pied droit. Depuis l'avant-veille son état s'est très aggravé et on constate un phlegmon gangréneux du pied s'étendant à toute la face dorsale et au bord externe. L'état général est très mauvais. Température 40°; pouls à 160; délire. On songe un moment à l'amputation de la cuisse, mais celle-ci est œdématiée jusqu'à la région inguinale et présente des taches bronzées surtout au niveau des vaisseaux fémoraux. L'amputation est impraticable ; du reste le sujet ne la supporterait pas et on se contente de faire sur le pied et sur la jambe de longues et profondes incisions qui laissent couler

un liquide sanieux présentant l'aspect d'une boue noirâtre. — Le sujet succombe seize heures après l'intervention.

OBSERVATION III

(Service de M. le docteur Engelbach).

Le 5 mars 1913, on conduit dans le service un homme âgé de 63 ans qui a déjà été opéré hors de l'hôpital il y a trois semaines pour une gangrène diabétique du premier orteil gauche. Les urines contiennent 110 grammes de sucre. La plaie, laissée ouverte après la désarticulation du premier orteil, ne présente aucune tendance à la cicatrisation et depuis trois jours, il se forme des plaques de gangrène sur le dos du pied et au talon. — Pas de température ; pouls 120. Etat général mauvais. Cœur irrégulier. On juge le sujet incapable de supporter une amputation et on incise le dos du pied et le talon. La mort survient 20 heures après cette opération.

Il est certain que ces deux malades, dont l'état était très grave n'auraient pu être sauvés par une amputation haute puisqu'ils sont morts quelques heures après l'intervention qui a consisté en des incisions longues et profondes.

Mais l'intervention n'a eu aucune efficacité, elle était pratiquée sans qu'il restât presque aucun espoir, uniquement parce que l'amputation de la cuisse semblait impossible, et, si l'état des sujets eût permis de pratiquer cette opération, elle seule eût pu arrêter une infection si virulente.

L'amputation haute, et, en particulier, au membre

inférieur, l'amputation de la cuisse est pour ainsi dire devenue le traitement classique de la gangrène diabétique.

A la suite de Kœnig et de Landow, Heidenain préconisait déjà en 1889 l'amputation haute, et il avait remarqué, dans son rapport sur la clinique de Kuster, que tous les cas où l'amputation avait été faite à la cuisse avaient été suivis de guérison. C'était aussi en 1892, l'opinion de Hutchinson, et nous avons vu que, lors de la discussion du 6 février 1901 à la Société de chirurgie, alors, que Demons et Begoin de Bordeaux semblaient signaler comme un fait nouveau en France une amputation élevée suivie de guérison chez un diabétique atteint de gangrène du pied, Schwartz, Guinard, Reclus, Poirier se disaient partisans de cette intervention qu'ils avaient déjà pratiquée avec succès. Lors de cette discussion, Reynier faisait intervenir comme élément de pronostic et d'indication opératoire les considérations pathogéniques : « Je crois que le succès dépend de la variété de gangrène à laquelle on a affaire. Dans la gangrène diabétique proprement dite, il s'agit de troubles trophiques qui échappent généralement à nos moyens d'action. Dans la gangrène athéromateuse chez les diabétiques, on a des chances de succès. Dans le premier cas, nous trouvons un bon guide dans les réflexes. Sont-ils conservés ? Nous pouvons en conclure que le système nerveux et par conséquent la nutrition des tissus ne sont pas trop atteints et nous avons le droit de tout espérer de notre intervention ».

En considérant l'athérome comme l'un des facteurs de la gangrène diabétique, Reynier trouvait dans cette pathogénie un élément favorable de pronostic, et Lejars partageait cette opinion : « Je crois, dit-il, avec M. Reynier, qu'il faut distinguer deux variétés de gangrènes diabétiques. La première nous laisse peu d'espoir. J'en ai opéré deux cas qui ont été tous deux suivis de mort. Dans la gangrène athéromateuse, au contraire, qui s'accompagne d'une glycosurie plus ou moins accentuée, nous pouvons compter le plus souvent sur l'efficacité de l'opération à condition que l'amputation soit précoce et faite très haut. J'ai pratiqué dans ces circonstances une amputation chez un vieillard de soixante-quatorze ans. Cet homme a survécu cinq ans à l'opération ».

Il semble bien que Lejars comme Reynier, en préconisant l'amputation élevée, se préoccupent surtout de couper au-dessus de l'oblitération artérielle et c'était si bien là la préoccupation des chirurgiens que Guinard recommandait le cathétérisme de l'artère pour se rendre bien compte de sa perméabilité : « Dans une amputation de cuisse que je fis pour gangrène diabétique, la fémorale et ses branches n'ayant pas donné de sang, j'eus recours à la manœuvre préconisée par Montas et appelée par lui *cathétérisme des artères* et qui consiste à introduire une pince à longs mors ténus dans la lumière des vaisseaux, afin d'en extraire les caillots qui l'obstruent. Grâce à cette manœuvre, je pus rétablir l'écoulement du sang et assurer ainsi la nutrition de mes lambeaux. De fait, la

cicatrisation se fit par première intention et mon malade guérit ».

Plus tard, dans la séance du 24 février de la société de Chirurgie de Paris, nous verrons Pierre Delbet distinguer chez les diabétique les gangrènes par athérome des autres gangrènes, mais pour refuser aux premières le nom de gangrènes diabétiques : « On range, dit-il, sous le nom de gangrènes diabétiques bien des choses différentes. On y range des gangrènes par artérite, par oblitération artérielle qui surviennent chez des gens ayant du sucre dans les urines. Ce sont là des gangrènes chez les diabétiques, mais non des gangrènes diabétiques... Les vraies gangrènes diabétiques ne sont pas toujours envahissantes. Elles se limitent à un orteil ou même à une partie d'orteil. L'infection joue un rôle capital dans ces gangrènes et leur progression. Elles s'étendent le plus souvent par des lymphangites qui deviennent facilement gangréneuses sur le terrain sucré ».

Que ce soit à cause de l'oblitération artérielle possible ou pour opérer loin de l'infection, toujours est-il que les chirurgiens sont à peu près d'accord pour faire l'amputation haute, et beaucoup d'entre eux se trouvant en face d'une gangrène d'orteil chez un diabétique n'hésitent pas à pratiquer sans retard l'amputation de la cuisse au tiers inférieur.

Nous rapportons une observation où une malade opérée une première fois sans résultat par une ampu-

tation économique ne guérit qu'à la suite d'une amputation faite au tiers inférieur de la cuisse.

OBSERVATION IV

(Service de M. le docteur Engelbach).

Femme de 63 ans, diabétique depuis quatre ans (de 30 à 50 grammes de sucre par jour) ; présentant des traces d'albumine, présente à la suite d'une écorchure du troisième orteil droit une gangrène qui s'étend bientôt au quatrième orteil. Pas de température. Etat général satisfaisant. Désarticulation de deux orteils malades le 17 octobre 1912. Bains d'eau stérilisée avec eau oxygénée et pansement avec le même mélange. Les plaies ne présentent aucun bourgeonnement et bientôt il est manifeste que la gangrène s'étend avec lymphangite du pied. Le 28 octobre, amputation de la cuisse au tiers inférieur. Guérison avec réunion par première intention.

Cependant Cautru, dans une communication au *Congrès de Médecine*, le 29 août 1900, espère, par un traitement médical qui améliore les conditions vitales des tissus malades, atténuer la rigueur du traitement chirurgical et restreindre l'étendue des sacrifices. En luttant contre la dénutrition et en soignant avec la plus minutieuse asepsie les lésions constituées, il espère voir guérir sans opération les gangrènes peu étendues, s'éliminer spontanément celles qui sont bien limitées et amputer avec économie et sécurité celles pour lesquelles une intervention est cependant néces-

saire. Voici les conclusions du rapport de M. Cautru.

1° L'arthritisme s'accompagne le plus souvent d'hypoacidité. Celle-ci est due, soit à une trop grande dépense d'acide phosphorique (origine nerveuse), soit à une insuffisance d'assimilation de phosphastes acides (mauvaise alimentation ou mauvais travail digestif), soit à un fonctionnement défectueux du foie.

2° La conséquence est une alcalinisation exagérée du sang qui renferme alors des phosphates de chaux et de magnésie insolubles. Ceux-ci s'éliminent produisant la phosphaturie. Ils peuvent également se déposer dans différents organes et donner lieu, suivant le siège, à une des manifestations si diverses de l'arthritisme.

3° Le remède doit s'appliquer aux causes (nerveuse, digestive, hépatique), et à l'effet produit. L'acide phosphorique et les phosphastes acides sont seuls capables de remonter l'acidité générale diminuée. On doit les employer à des doses plus élevées que celles qui ont été prescrites jusqu'alors, et souvent pendant longtemps, lorsqu'il s'agit de modifier un organisme héréditairement et souvent congénitalement hypoacide.

Les doses d'acide peuvent varier de 0,50 à 10 grammes par jour, d'acide phosphorique officinal (à 36, 4°/° en poids) ; seuls certains malades, ayant de l'hyperesthésie de la muqueuse buccale avec ou sans gingivite ou de la muqueuse stomacale avec ou sans gastrite supportent difficilement ce médicament ».

Chez un diabétique de 63 ans, les docteurs Cautru et Cazin, en employant ce traitement du diabète par le phosphate de soude, arrivèrent à obtenir la guérison

d'une gangrène du deuxième orteil du pied gauche ayant envahi tous les orteils et le métatarse, et l'amputation fut seulement l'opération tarso-métatarsienne de Lisfranc. La réunion fut obtenue par première intention (3 avril 1901).

Certes, nous ne voulons pas mettre en doute l'importance du traitement général dans la cure de la gangrène diabétique, et il est nécessaire de veiller toujours attentivement à ce que le sujet suive un régime convenable. On peut, cependant se demander si le traitement de M. Cautru est capable de donner les résultats qu'il en attend. Cazin, dans le succès de son opération, a pu être favorisé par l'avantage d'avoir affaire à une gangrène d'une septicité relative. En tous cas, l'observation que nous avons résumée, semble être la seule où le traitement par le phosphate de soude ait enregistré un si beau résultat.

Enfin nous devons signaler dans la thérapeutique de la gangrène diabétique, les tentatives de traitement par l'air chaud qui semblent devoir y occuper une place importante.

Après avoir présenté à la Société de chirurgie les malades guéris par les Drs Vignat et Müller, le Dr Ricard fait remarquer ce qu'il entend par guérison de la gangrène diabétique. Il s'agit d'un arrêt dans l'évolution de la gangrène et non d'un moyen de rendre la vie aux tissus qui ne l'ont plus. Voici l'histoire résumée par Ricard des cinq malades présentés à la Société de chirurgie le 17 février 1909.

M. C... quarante-six ans, diabétique depuis 10 ans,

a eu jusqu'à 227 grammes de sucre par jour ; il a actuellement 48 grammes de sucre par litre et 4 gr. 50 d'albumine. Le 1er janvier 1908, apparition d'une phlyctène noirâtre sur les premier et deuxième orteils du pied gauche, plaque de sphacèle confirmée, occupant la presque totalité de la deuxième phalange du gros orteil ; le pied est très tuméfié, œdémateux et rougeâtre. Douleurs spontanées très vives. Appelé en consultation par le Dr Plessard, médecin traitant, je rejette l'intervention chirurgicale et conseille les douches d'air chaud qui furent appliquées du 22 février jusqu'en avril. Ce malade a un résultat remarquable, en ce sens, qu'il a conservé sa phalange, une partie de son ongle et qu'un tissu de cicatrice souple et vivace a remplacé les téguments sphacélés.

La deuxième observation se rapporte à un diabétique de soixante-cinq ans, présentant 160 grammes de glucose par 24 heures et 2 gr. 50 d'albumine et atteint de gangrène du quatrième orteil gauche. Après la désarticulation opératoire de ce quatrième orteil, un véritable phlegmon gangréneux envahit la face dorsale du pied et gagne la jambe qui se couvre de phlyctènes noirâtres.

Après vingt-sept jours de traitement, tout est rentré dans l'ordre ; la plaie bourgeonnante s'épidermise. Vous l'avez vu complètement cicatrisé.

Le troisième malade est encore un diabétique qui a eu un panaris gangréneux de l'extrémité de l'index gauche. Vous avez pu voir combien la cicatrice obte-

nue était souple et vivace. C'est un malade qui a été vu par notre collègue Richon.

Les deux derniers malades ont été observés par notre collègue Cunéo; le premier malade, 58 ans, a 70 grammes de sucre et 12 grammes d'albumine par 24 heures ; il est atteint de gangrène humide de l'avant-pied gauche.

En 48 heures, avec l'air chaud à 700 degrés, on dessèche et on carbonise toutes les parties sphacélées ; de petites poussées survenues au cours du traitement sont traitées de la même manière. Les os sont calcinés et il se fait une véritable amputation atypique des cinq orteils et des métatarsiens.

Le malade est actuellement, cinq mois après, presque complètement épidermisé. L'état de son tissu de cicatrice est remarquable de souplesse et de vitalité.

Le dernier malade est un diabétique qui présente 24 grammes de sucre par 24 heures, gangrène du gros orteil, arrêtée et guérie par l'air chaud ; la première phalange nécrosée, entretenant un trajet fistuleux est enlevée par M. Cunéo ; la plaie bourgeonnante et infiltrée est traitée par l'air chaud et rapidement guérie.

Nous ajoutons à ces cinq observations celle d'un malade que nous avons pu suivre avec le Dr Richard (du Havre).

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance du Dr Richard).

Femme de soixante-douze ans, présentant depuis une dizaine d'années, de 40 à 80 grammes de sucre par vingt-quatre heures. En juillet 1912, elle est atteinte, sans cause apparente, d'une gangrène du premier et du deuxième orteils du pied droit. Il se forme des phlyctènes sur la face dorsale du pied et bientôt les deux premiers métatarsien, sont noirs comme les orteils. Le Dr Richard fait des applications quotidiennes d'air tiède sur la jambe et la partie postérieure du pied, et d'air chaud sur les parties gangrenées. Le sphacèle se limite parfaitement. Les os nécrosés se présentent derrière des orifices fistuleux, et après six ou sept semaines les deux orteils et la tête du premier métatarsien sont enlevés en deux fois. Les parties mortifiées tombent après huit semaines. Sur la plaie qui reste après la chute des escarres le Dr Richard, fait des applications d'air tiède et au bout de six mois, en février 1913, le pied est complètement guéri. La malade éprouve seulement une certaine gêne pour marcher à cause de l'ablation de la tête du premier métatarsien.

Dans cette observation le Dr Richard a employé l'air chaud à des températures différentes suivant l'effet qu'il voulait obtenir. Lors de la présentation de ses cinq malades, Ricard faisait remarquer que la thermothérapie s'emploie à plusieurs degrés : « Dans le traitement des gangrènes diabétiques, deux temps sont nécessaires. Dans le premier, à l'aide de l'air très

chaud porté d'une façon très précise sur les parties nettement sphacélées, on dessèche et carbonise ces tissus mortifiés. Cette dessication est indolente, l'apparition de la douleur indique que l'air chaud touche des tissus vivants. Lorsque les parties mortifiées sont ainsi stérilisées, on procède, dans un deuxième temps, à la production d'hyperémie active, en projetant sur la limite des tissus sains une douche d'air de 60 à 80 degrés ; on voit alors les tissus se tuméfier, rosir, des bourgeons francs apparaître, rejetant les escarres et commençant le travail de cicatrisation ».

Au début de la communication, Ricard avait attiré de plus l'attention sur les tentatives de Bier (de Berlin) qui s'est appliqué à prévenir la gangrène par l'air chaud ou plutôt à la guérir dès son début par la thermothérapie à 90° : « Sous l'influence des applications d'air chaud se produit une forte hyperémie artérielle, comme on peut le constater par la sécrétion sudorale et la coloration de la peau. Bier attribue les heureux résultats qu'il a enregistrés à l'activité plus grande de la circulation capillaire excitée par l'air chaud.

Dans la séance suivante de la Société de chirurgie, Tuffier rapporte que, depuis deux ans, il étudie avec le concours de M. Durey, l'action de l'air chaud. Il croit que la thermothérapie est utile dans les cas de gangrène diabétique, sous trois modes d'application différents : « 1° Sous forme de température isotherme égale ou supérieure à la température du corps, 40 à 50 degrés ; 2° sous forme d'air surchauffé libre, c'est-

à-dire jusqu'à 100 degrés environ ; 3° comme agent destructif succédané de l'ancien fer rouge. C'est l'air surchauffé sous pression de 300 à 500 degrés ».

La thermothérapie semble donner, dans les formes limitées de la gangrène diabétique, des résultats appréciables, soit en arrêtant l'évolution de la gangrène par hyperhémie des tissus voisins, soit en stérilisant et en carbonisant les parties malades, soit en activant la cicatrisation des plaies.

CONCLUSIONS

1° La gangrène diabétique est une affection grave. Cependant les conditions opératoires de la chirurgie actuelle ont bien diminué la gravité des interventions qu'on peut lui opposer.

2° L'amputation haute et précoce doit être pratiquée, surtout quand la gangrène diabétique revêt la forme septicémique.

3° La thermothérapie donne, dans les formes limitées et moins septiques de la gangrène diabétique, des résultats encourageants.

Vu : *Le Président de Thèse*,
RECLUS.

Vu : *Le Doyen*,
LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Marchal (de Calvi). — Rapport à l'Académie de Médecine 1852.
— Recherches sur les accidents diabétiques, Paris 1864.
Musset. — Gangrènes diabétiques. *Union Médicale* 1856-57, 59, 61.
Charcot. — *Gazette hebdomadaire*, 23 août 1861.
Abeille. — Thèse Paris, 1863.
Palle. — Thèse Paris, 1864.
Ladevèze. — Thèse Paris, 1867.
Léoty. — Thèse Paris, 1873.
Berger. — Influence des maladies constitutionnelles sur la marche des lésions traumatiques — Thèse d'agrégation, Paris 1875.
Lecorché. — Traité du diabète, Paris 1877.
Peyrot. — Thèse Paris, 1878.
Fischer. — *Deutsch Med. Wochens*, 1878.
Verneuil. — *Gazette hebdomadaire*, 1866.
— *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1867.
— Congrès du Havre, 1877.
— *Gazette des Hôpitaux*, 1877.
— *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1881.
— Société de chirurgie, 1883.
— Mémoires de chirurgie.
Girou. — Thèse Paris, 1881
Laversin. — Thèse Paris, 1883.
Bessetto. — *Revue de Chirurgie* 1884.
Haut. — Thèse Nancy, 1885.
Koling. — *Centralblatt für chirurgie*, 1887.
Auché. — *Archives de Médecine expérimentale*, 1890.
Hermann. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1891.
Vidal. — Thèse Lyon, 1892.
Godlée. — *The Lancet*, 1892.
Hutchinson. — *The Lancet*, 1892.
Powers. — *American Journal of the med. soc. Phila*, 1892.
Jeannel. — *Annales du Congrès de chirurgie*, 1892.
Peter. — Leçons de clinique médicale, 1880-1893.

Lacq. — Thèse Toulouse, 1893.
Caird. — *Med. Journal Edimbourg*, 1893.
Dreyfus. — Brissac. Thérapeutique du diabète sucré. Paris, 1893.
Reynier. — *Bullet. de la Soc. de méd. et de chirurgie pratiques.* Paris, 1894.
Legendre. — Thèse Paris, 1895.
Blanc. — Thèse Paris, 1895.
Marie. — *Semaine méd.*, 1895.
Charrin. — Le diabète sucré. Complications. Pathogénie. *Bullet. méd.* 1896.
Nicolas. — *Archives de Médecine expérimentale*, 1896.
Henri. — Le diabète sucré, ses causes, ses effets, sa guérison, 1897.
Baraillaud. — Thèse Bordeaux, 1897.
Mathieu. — Thèse Paris, 1898.
Lepine. — Le diabète et son traitement, 1899.
Duplay et Reclus. — Traité de chirurgie.
Decock. — Thèse Paris 1901.
Denoux. — Société de chirugie, 6 fev. 1901.
Bulletin de la Société de chirurgie, 24 fév. 1909.
— id. — 3 mars 1909.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	7
Historique	11
Pathogénie	23
Traitement	33
Conclusions	51
Index bibliographique	53

Angoulême. — Imp. L. COQUEMARD et Cie